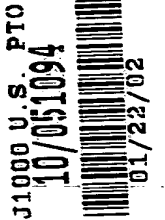


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 4月16日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-117534

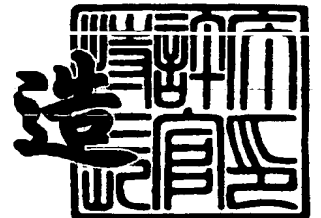
出 願 人
Applicant(s):

双葉電子工業株式会社

2001年12月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3109035

【書類名】 特許願

【整理番号】 2001F2627

【提出日】 平成13年 4月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 31/15

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

【氏名】 米沢禎久

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

【氏名】 小川行雄

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

【氏名】 石毛省悟

【特許出願人】

【識別番号】 000201814

【氏名又は名称】 双葉電子工業株式会社

【代表者】 西室 厚

【代理人】

【識別番号】 100102233

【弁理士】

【氏名又は名称】 有賀正光

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 083944

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 1 - 1 1 7 5 3 4

【包括委任状番号】 9909733

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リングレスゲッターを金属層上に載置し、前記リングレスゲッターに金属線を係止し、該金属線の両端部を前記金属層に溶着してあることを特徴とする電子管。

【請求項 2】 リングレスゲッターに取付けた金属線の両端部を、金属層に溶着してあることを特徴とする電子管。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の電子管において、リングレスゲッターに取付けた金属線は、リングレスゲッターの金属層側に取付けてあることを特徴とする電子管。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の電子管において、リングレスゲッターに取付けた金属線は、電子管の表示領域と平行であることを特徴とする電子管。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電子管において、電子管は蛍光表示管であることを特徴とする電子管。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電子管において、溶着は超音波溶接であり、金属層は金属薄膜であることを特徴とする電子管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、ゲッターを備えた蛍光表示管等の表示管等の電子管に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のゲッターを備えた蛍光表示管について、図 10、図 11 を参照して説明する。

図 10、図 11 は、蛍光表示管の断面図である。

図 10 において、70、71、72 は、蛍光表示管の真空容器を構成するガラスの側面板及び第 1、2 基板である。

図 10 (a) は、基板 72 の絶縁層 73 にゲッターの保持金具 74 を固着し、

その保持金具 74 に、ゲッター材 76 を充填した金属の容器 75 を取付けてある。基板 72 の外側から、金属容器 75 の底部にレーザー光を照射すると、ゲッター材 76 は、蒸発して基板 71 にゲッター膜を形成する。（例えば、特開平 11-260262 号公報参照。）

【0003】

図 10 (b) は、基板 71 の開口部に容器 77 を取付け、その容器 77 に球状のゲッター材 78 を充填してある。基板 72 の外側から、ゲッター材 78 にレーザー光を照射すると、ゲッター材 78 は、蒸発して基板 72 にゲッター膜を形成する。（例えば、特開平 10-64457 号公報参照。）

【0004】

図 11 において、80, 81, 82 は、蛍光表示管の真空容器を構成するガラスの側面板及び第 1, 2 基板である。

図 11 (a) は、基板 82 に凹部を形成して粉末状のゲッター材 83 を充填してある。基板 82 の外側から、ゲッター材 83 にレーザー光を照射すると、ゲッター材 83 は、蒸発して基板 81 にゲッター膜を形成する。（例えば、特開平 5-114373 号公報参照。）

【0005】

図 11 (b) は、蒸着法により、基板 82 にゲッター材層 84 を形成してある。基板 82 の外側から、ゲッター材層 84 にレーザー光を照射すると、ゲッター材層 84 は、蒸発して基板 81 にゲッター膜を形成する。（例えば、特開平 5-114373 号公報参照。）

ゲッター材層の形成は、蒸着法による外、ゲッター材を混入したペーストを塗布する方法もある。（例えば、特開平 2-177234 号公報参照。）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

図 10 の場合には、ゲッター材の収納容器やその容器の保持金具が必要になり、かつ基板にその容器を取付ける開口部を形成しなければならない。そのため容器や保持金具の加工コスト及び基板の加工コストが高くなり、かつそれら容器の取付け作業が容易でない。またそれら容器の取付け場所は限定され、特に図 11

(b) の場合には、基板に限定されてしまう。かつそれら容器の取付けスペースが大きくなり、表示に関係のないデッドスペースが大きくなってしまう。

さらに図 1 0 (a) の場合には、基板 7 1 と基板 7 2 の間に容器 7 5 や保持金具 7 4 を設けなければならないから、薄型の蛍光表示管、例えば、両基板の間隔が 1.4 mm 以下の場合には、取付けが困難になる。また図 1 0 (b) の場合には、基板 7 1 と容器 7 7 との熱膨張係数を略同じにしなければならないし、かつ基板 7 1 と容器 7 7 との接触を緊密にして、蛍光表示管の真空容器の真空度が低下しないように加工し、取付けなければならない。そのため容器 7 7 とその容器を取付ける基板 7 1 の開口部を高精度で加工しなければならない。

【0007】

図 1 1 (a) の場合には、基板 7 1 に凹部を形成しなければならないため、基板の加工コストが高くなる。かつその凹部に充填するゲッター材は、粉末であるため、取扱いが面倒で、充填作業も大変である。またその凹部を形成する場所は、基板に限定され、かつ薄型の蛍光表示管には、厚さが 1 mm 程度のガラス基板が使用されているが、蛍光表示管の真空容器の大気圧に対する強度の関係でその凹部をあまり深くできない。そのため、ゲッター膜の形成に必要な量のゲッター材をその凹部に充填することは、困難である。

【0008】

図 1 1 (b) の場合には、ゲッター材層 8 4 を形成するために高価な蒸着装置が必要になり、かつゲッター材層 8 4 を形成する際のパターニングの作業が大変である。また蒸着により基板以外の部品等にゲッター材層 8 4 を形成することは困難であるため、ゲッター材層 8 4 の形成場所は、基板に限られてしまう。かつ蒸着により形成するゲッター材層 8 4 の層厚は薄いから、レーザーの照射時間によっては、基板のガラスが局部的に加熱され過ぎ、基板にクラックが生じることもある。また蒸着により形成するゲッター材層は薄いから、ゲッター膜の形成に必要な量のゲッター材層を形成することは、困難である。

【0009】

図 1 1 (b) の場合、蒸着法に変えてペーストを塗布する方法を用いることもできるが、蒸着法と同様に、高価なペースト塗布装置が必要で、かつゲッター材

層を形成する際のパターニング作業が大変で、しかも基板以外の部品等にゲッター材層を形成することは困難である。またペーストに使われている混合物が蒸発して不要なガスを発生する。

【0010】

そこで、図12のように、ゲッター材を成形加工してその成形されたゲッター85をフリットガラス86によりガラスの基板82に接着する方法も考えられるが、焼成工程やゲッターの蒸発時等にフリットガラスがガスを放出する。またフリットガラスと基板等のゲッター取付け部材との熱膨張係数の相違により、接着強度が弱く、ゲッターが剥がれてしまうことがある。

【0011】

本願発明は、これらの点に鑑み、取付けスペースが小さく、取扱いや取付けが簡単で、取付け場所の制約がなく、有害なガスの発生がなく、十分な取付け強度が得られる手段により、ゲッター材を収納するリング形状等の容器を用いないゲッター（本願発明は、リングレスゲッターと呼ぶ）を固着した蛍光表示管等の電子管の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本願発明の電子管は、リングレスゲッターを金属層上に載置し、前記リングレスゲッターに金属線を係止し、該金属線の両端部を前記金属層に溶着してある。

本願発明の電子管は、リングレスゲッターに取付けた金属線の両端部を、金属層に溶着してある。

本願発明の電子管は、リングレスゲッターに取付けた金属線は、リングレスゲッターの金属層側に取付けてある。

本願発明の電子管は、リングレスゲッターに取付けた金属線は、電子管の表示領域と平行である。

本願発明の前記各電子管は、蛍光表示管である。

本願発明の前記各電子管は、溶着に超音波溶接を用い、金属層を金属薄膜で形成してある。

【0013】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本願発明の第 1 の実施形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管を示す。

図 1 (a) は、第 1 基板の一部の平面図、図 1 (b), (c) は、図 1 (a) の Y 1 - Y 1、Y 2 - Y 2 部分の断面図である。なお後述する第 2 基板及び側面板を破線で示してある。

図 1 は、円板状ゲッターを基板上のアルミニウム薄膜に取付けてある。

図 1 において、1 1, 1 2, 1 3 は、蛍光表示管の真空容器を構成する第 1 基板、第 2 基板、側面板、2 1 は、ゲッター、3 1 は、アルミニウム線、4 1 は、アルミニウムの薄膜である。

【0 0 1 4】

ゲッター 2 1 は、ゲッター材を収納するリング形状等の容器を用いないリングレスゲッターである。ゲッター 2 1 は、型を用いてゲッター材（例えば、バリウムアルミニウム合金）をプレス加工により成形する。ゲッター 2 1 は、円板の表面に凹部 2 1 1 を有するが、その凹部 2 1 1 は、成形時に形成してもよいし、成形後に形成してもよい。アルミニウム線 3 1 は、ゲッター 2 1 の凹部 2 1 1 に嵌め込み、両端部 3 1 1 を超音波溶接によりアルミニウム薄膜 4 1 に固着してある。ゲッター 2 1 は、アルミニウム線 3 1 とアルミニウム薄膜 4 1 とにより挟持されている。

アルミニウム線 3 1 は、凹部 2 1 1 に嵌め込まれているから、アルミニウム線 3 1 をゲッター 2 1 にタイトに張設しなくてもゲッター 2 2 が移動することはない。

アルミニウム薄膜 4 1 は、ゲッター 2 1 が接触している面全面に形成してもよいし、アルミニウム線 3 1 を溶接する箇所にものみ形成してもよい。

【0 0 1 5】

蛍光表示管は、封着後矢印 L 方向からレーザー光をゲッター 2 1 に照射すると、ゲッター 2 1 は蒸発し、蒸発したゲッター材の粒子が矢印 P 方向に飛散して、第 2 基板 1 2 の内面にゲッター膜を形成する。

本実施形態においては、ゲッター 2 1 は、直径 2. 0 mm、厚さ 0. 3 mm の

ものを、またアルミニウム線 3 1 は、直径 0. 2 mm のものを用い、アルミニウム薄膜 4 1 は、膜厚 1. 2 μ m に形成した。

【 0 0 1 6 】

本実施形態のゲッターは、リングレスゲッターであるから、ゲッター材を容器に収納することなく成形してあるので、ゲッター自体を直接真空容器内に取付けることができる。したがってゲッター材の収納容器を加工したり、その容器を取付ける手段を施したりする必要がないから、ゲッターの加工費が安く、かつ取付け作業が簡単になる。また本実施形態のゲッターは、ゲッター自体を直接取付けることができるから、ゲッターの取付けスペースを小さくすることができ、かつゲッターの取付け場所に応じて任意の形状、大きさ、厚さに成形できるから、真空容器内のスペースを有効に活用して、ゲッターを取付けることができる。

【 0 0 1 7 】

本実施形態は、ゲッターの取付けにフリットガラス等の接着剤を使用しないため、蛍光表示管の焼成工程やゲッターの蒸発時にガスを発生することがない。またゲッターは、アルミニウム線で固着するから、取付け部材の熱膨張率等を考慮する必要がなく、強固に固着できる。

【 0 0 1 8 】

図 2、図 3 は、本願発明の第 2 の実施形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管を示す。

図 2 (a) は、第 1 基板の一部の平面図、図 2 (b) , (c) は、図 2 (a) の Y 3 - Y 3、Y 4 - Y 4 部分の断面図、図 3 は、図 2 (a) の Y 5 - Y 5 部分の断面図である。なお図 1 と同じ部分は、同じ符号を用いている。

【 0 0 1 9 】

図 2、図 3 は、中央に開口部を形成した円板状に成形したリングレスゲッターを基板上のアルミニウム薄膜に取付けてある。

ゲッター 2 2 は、型を用いて、ゲッター材をプレス加工により成形する。ゲッター 2 2 は、円板の中央部に開口部 2 2 1 を有するが、その開口部 2 2 1 は、成形時に形成してもよいし、成形後に形成してもよい。ゲッター 2 2 は、アルミニウム線 3 2 の両端部 3 2 1 を超音波溶接により、アルミニウム薄膜 4 1 に固着し

である。この場合、アルミニウム線 3 2 の一端は、開口部 2 2 1 内で超音波溶接してある。アルミニウム薄膜 4 1 は、図 1 と同様にアルミニウム線 3 2 を溶接する部分にのみ形成してもよい。

一般にリングレスゲッターは、機械的強度が比較的小さいが、本実施の形態のゲッター 2 2 は、次の実施の形態のようにその表面にアルミニウム線を嵌め込む凹部を形成しなくてもよいから、ゲッターを薄く成形することができる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、図 2、図 3 のゲッターの変形例である。図 2、図 3 と同じ部分は、同じ符号を用いている。図 4 (b) は、図 4 (a) の Y 4 - Y 4 部分の断面図である。

ゲッター 2 2 には、アルミニウム線 3 2 を嵌め込む凹部 2 2 2 を形成してある。図 4 の場合には、アルミニウム線 3 2 は、凹部 2 2 2 に嵌め込まれているから、アルミニウム線 3 2 をゲッター 2 2 にタイトに張設しなくてもゲッター 2 2 が移動することはない。

【 0 0 2 1 】

図 5 は、本願発明の第 3 の実施形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管を示す。

図 5 (a) は、第 1 基板の一部の平面図、図 5 (b), (c) は、図 5 (a) の Y 6 - Y 6、Y 7 - Y 7 部分の断面図である。なお図 1 と同じ部分は、同じ符号を用いている。

図 5 において、2 4 は、リングレスゲッター、3 3、3 4 は、アルミニウム線、4 2、4 3 は、ガラスの基板 1 1 に形成したアルミニウム薄膜、A は、表示領域である。アルミニウム線 3 3、3 4 は、ゲッター 2 4 に溶接等により取付けてある。アルミニウム線 3 3、3 4 の両端 3 3 1、3 4 1 は、超音波溶接によりアルミニウム薄膜 4 2、4 3 に取付けてある。

図 5 の場合、矢印 L の方向からゲッター 2 4 にレーザー光を照射すると、ゲッター 2 4 は蒸発して、蒸発した粒子が矢印 P 方向に飛散して第 1 基板 1 1 の内面にゲッター膜を形成する。

なおゲッター膜が形成される範囲等については、図 8 により後述する。

【0022】

図6は、図5の変形例である。図5と同じ部分は、同じ符号を用いている。

図6(a)は、第1基板の平面図、図6(b), (c)は、図6(a)のY8-Y8, Y9-Y9部分の断面図である。

図6は、図5において表示領域A側のアルミニウム線33を残し、反対側のアルミニウム線34を省略して、構造を単純化した例である。ゲッター24は、図1で説明したように直径が2mm程度であるから、アルミニウム線は、1本であっても問題ない。ゲッターが大きくなり、強度が充分でない場合には、図5のようにアルミニウム線を2本用いればよい。

なおアルミニウム線33の意義については、図8により後述する。

【0023】

図7は、本願発明の第4の実施形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管を示す。

図7(a)は、第1基板の平面図、図7(b), (c)は、図7(a)のY10-Y10, Y11-Y11部分の断面図である。図7は、構造的には、図5に類似しているので、図5と同じ部分は、同じ符号を用いている。

図7において、35, 36は、ステンレス等の金属線、511~514は、金属線35, 36の固着用アルミニウム片（アルミニウム線でもよい）である。

アルミニウム片511~514とアルミニウム薄膜42, 43との間に、金属線35, 36の両端部を挟持した状態で、アルミニウム片511~514をアルミニウム薄膜42, 43に超音波溶接して、ゲッター24を基板11に取付ける。

本実施形態は、ゲッター24に取付けた金属線35, 36が、アルミニウム薄膜42, 43と異なる種類の金属で、それらの金属線をアルミニウム薄膜に超音波溶接することが困難な場合に適している。したがって、金属線35, 36が、アルミニウム薄膜42, 43に超音波溶接することができる金属の場合には、アルミニウム片511~514を用いることなく、図5のように金属線35, 36の両端部を直接アルミニウム薄膜42, 43に超音波溶接することもできる。

【0024】

図 8 は、図 5 においてゲッター膜が形成される範囲を説明する図である。

図 8 (a) は、第 1 基板の平面図、図 8 (b) は、図 8 (a) の Y12-Y12 部分の断面図である。図 5 と同じ部分は、同じ符号を用いている。

矢印 L1 方向からレーザー光をゲッター 24 に照射すると、ゲッター 24 は蒸発して、蒸発した粒子が矢印 P1 方向に飛散して、基板 11、即ちゲッター 24 を取付けた基板の内面にゲッター膜 GM1 を形成する。この場合、アルミニウム線 33, 34 は、ゲッターの飛散粒子がそれらのアルミニウム線の外側に飛散するのを防止するため、ゲッター膜 GM1 は、図 8 (a) のようにアルミニウム線 33, 34 の間の領域に形成される。したがって、ゲッター 24 を表示領域 A に接近して配置できるから、デッドスペースを小さくすることができる。またゲッター膜 GM1 は、ゲッター 24 を取付けた基板自身の内面に形成されるから、例えば、第 1 基板と第 2 基板の間に部品が存在しても、その部品にゲッター材の蒸発した粒子が飛散することはない。

【0025】

ゲッター 24 にレーザー光を照射した場合、ゲッター 24 は、レーザー光の照射側のみが蒸発し、ゲッター膜 GM1 が形成された後もゲッター 24 は存在する。したがってゲッター膜 GM1 は、ゲッター 24 とゲッター膜 GM1 との間に流れ込むガスを吸収することになる。そのためゲッター 24 とゲッター膜 GM1 (基板 11) との間隔は、できるだけ大きい方がよい。図 8 の場合には、アルミニウム線 33, 34 の直径 (太さ) を変えることにより、ゲッター 24 とゲッター膜 GM1 (基板 11) との間隔を変えることができる。

【0026】

図 8 の場合には、レーザー光を L2 方向から照射することもできる。その場合には、ゲッター 24 の蒸発した粒子は、P2 方向へ飛散し第 2 基板 12 の内面にゲッター膜 GM2 を形成する。したがって、ゲッター 24 と第 2 基板 12 との間に部品が存在しない場合には、ゲッター 24 に L1, L2 方向からレーザー光を照射して、第 1 基板 11 と第 2 基板 12 の両基板にゲッター膜 GM1, GM2 を形成できる。即ち一つのゲッターにより 2 箇所にゲッター膜を形成できるから、ゲッター膜を効率的に形成することができ、かつゲッター膜の面積が大きくなる

から、ゲッター効果が増大する。

図 8 の作用効果は、図 6、図 7 の場合にも同様に奏することができる。

【 0 0 2 7 】

図 9 は、本願発明のゲッターの取付け手段を用いて、リングレスゲッターを取付ける場合のゲッターの配置例を示す図である。

図 9 (a) , (b) は、第 1 基板の平面図である。

図 9 (a) は、第 1 基板 1 1 の表示領域 A と側面板 1 3 1 ~ 1 3 3 との間に、ゲッター G を配置してある。ゲッター G は、第 1 基板のみでなく、第 1 基板に対向する第 2 基板、側面板に取付けることもできる。

図 9 (b) は、陰極用フィラメント F の取付け部材 6 2 を固着する押え板（或いはカソード配線） 6 1 にゲッター G を取付けてある。

本願発明のゲッター取付け手段によると、ゲッターは、蛍光表示管の真空容器の基板のみでなく、部品にも容易に取付けることができる。

【 0 0 2 8 】

前記各実施の形態においては、円板状のリングレスゲッターについて説明したが、円板に限らず、楕円形、四角形等の多角形等であってもよく、その大きさや厚さは、取付け場所に応じて任意のものに成形することができる。またゲッター取付け用アルミニウム線又は金属線の断面形状は、円形に限らず、四角形、多角形、楕円形等であってもよい。

【 0 0 2 9 】

前記各実施の形態におけるゲッター取付け用アルミニウム線とアルミニウム薄膜の組合せ、又はゲッター取付け用金属線を挟持するアルミニウム片とアルミニウム薄膜の組合せは、アルミニウムに限らず、金線又は金片と金薄膜、ニッケル線又はニッケル片とニッケル薄膜等アルミニウム以外の金属線又は金属片と金属薄膜の組合せであってもよい。金属線又は金属片と薄膜の組合せは、異種金属の組合せであっても、超音波溶接は可能である。また前記アルミニウム薄膜又は金属薄膜は、薄膜に限らずアルミニウム層又は金属層でよく、それらの層は、蒸着、スパッタリング、メッキ等により形成することができる。

【 0 0 3 0 】

前記各実施の形態においては、ゲッター取付け用アルミニウム線又はゲッター取付け用金属線の固着は、超音波溶接について説明したが、超音波溶接に限らず、抵抗溶接、レーザー溶接等の溶着によることもできる。なおそれらの線を固着する金属層が薄膜の場合には、加熱による金属層等への影響を勘案すると、超音波溶接が適している。

【0031】

前記各実施の形態においては、陰極用フィラメントを備えた蛍光表示管について説明したが、電界電子放出型電子源を備えた蛍光表示管、感光部材に光書き込みを行う蛍光発光プリントヘッドであってもよい。また本願発明は、蛍光表示管以外の表示管等の電子管に適用することもできる。

【0032】

【発明の効果】

本願発明のゲッターは、ゲッター材を収納する容器を使用しないリングレスゲッターであるから、ゲッター材を容器に収納することなく、ゲッター材自身を直接蛍光表示管等の真空容器内に取付けることができるから、ゲッター材の収納容器を加工したり、その収納容器を取付ける手段を施したりする必要がない。したがってゲッター関連の加工費が安くなる。またゲッターの取付けは、金属線をゲッターに係止して該金属線を金属層に溶着するか、又はゲッターに取付けた金属線を金属層に溶着するのみでよいから、ゲッターの取付け作業が簡単で、容易になる。さらに本願発明は、ゲッターをフリットガラス等の接着剤で固着する場合に必要な焼成工程を要しないし、その焼成工程におけるゲッター材の酸化によるゲッター効果の低減をなくすこともできる。

【0033】

本願発明は、ゲッターの取付けにフリットガラス等の接着剤を使用しないため、蛍光表示管の焼成工程やゲッターの蒸発時に、蛍光表示管等の機能を低下させる有害なガスを発生することがない。またゲッターは、アルミニウム線等の金属線を溶着して固着するから、接着材を用いる場合のように、取付け部材の熱膨張率等を考慮することなく、強固に固着できる。

【0034】

本願発明は、ゲッター材の収納容器等を用いることなく、ゲッター自身を直接基板等に取り付けるから、ゲッターの取付けスペースが小さくなる。かつ本願発明のゲッターは、ゲッターの取付け場所に応じて任意の形状、大きさ、厚さに成形できるから、蛍光表示管等の真空容器内のスペースを有効に活用して、ゲッターを取付けることができる。

【0035】

本願発明は、ゲッター取付け用のアルミニウム等の金属線をゲッターに取り付け、その金属線が基板側になるように配置して、ゲッターを基板に取り付けた場合には、そのゲッターを取付けた基板にゲッター膜を形成することができるから、その基板と対向する基板との間に存在する部品にゲッター材の蒸発した粒子が飛散することはない。また前記金属線を表示領域に平行させてゲッターを取付けた場合には、ゲッター材の蒸発した粒子が表示領域に飛散することがないから、ゲッターを表示領域に接近して取付けることができる。さらにゲッターを蒸発させる際、ゲッターを取付けた基板に対向する基板の側からもゲッターにレーザー光を照射して、両基板にゲッター膜を形成することができる。したがって一つのゲッターにより、2箇所にゲッター膜を形成できるから、ゲッター膜を効率的に形成することができ、かつゲッター膜の面積を大きくできるから、より大きなゲッター効果を奏することができる。

【0036】

本願発明は、ゲッター取付け用のアルミニウム等の金属線をアルミニウム等の金属膜に固着する際、超音波溶接を用いた場合には、その金属層は薄膜であっても、その薄膜にダメージを与えることなく、金属線を金属薄膜に溶着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明の第1の実施の形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の平面図と断面図である。

【図2】

本願発明の第2の実施の形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の

平面図と断面図である。

【図 3】

図 2 の蛍光表示管の断面図である。

【図 4】

図 2、図 3 の蛍光表示管の変形例である。

【図 5】

本願発明の第 3 の実施の形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の平面図と断面図である。

【図 6】

図 5 の変形例である。

【図 7】

本願発明の第 4 の実施の形態に係るゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の平面図と断面図である。

【図 8】

図 5 の作用を説明する図である。

【図 9】

本願発明のゲッターの取付け場所を説明する図である。

【図 1 0】

従来のゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の断面図である。

【図 1 1】

従来の別のゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の断面図である。

【図 1 2】

従来のさらに別のゲッター取付け手段を備えた蛍光表示管の断面図である。

【符号の説明】

1 1 第 1 基板

1 2 第 2 基板

1 3, 1 3 1, 1 3 2, 1 3 3 側面板

2 1, 2 2, 2 4 リングレスゲッター

2 1 1, 2 2 2 凹部

221 開口部

31, 32, 33, 34 アルミニウム線

311, 321, 331, 341 アルミニウム線の端部の溶着部

35, 36 金属線

41, 42, 43 アルミニウム薄膜

511, 512, 513, 514 アルミニウム片

61 押え板

62 フィラメント取付け部材

A 表示領域

F フィラメント

G ゲッター

GM1, GM2 ゲッター膜

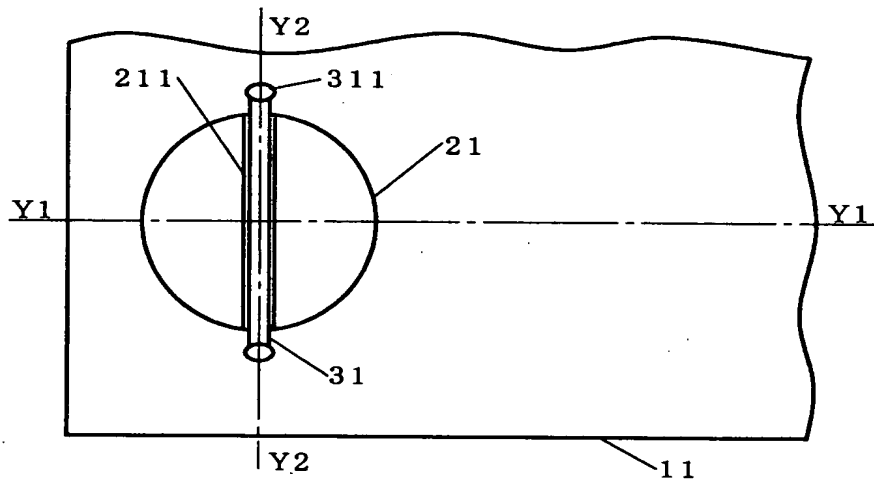
L, L1, L2 レーザー光の照射方向

P, P1, P2 ゲッター材の蒸発した粒子の飛散方向

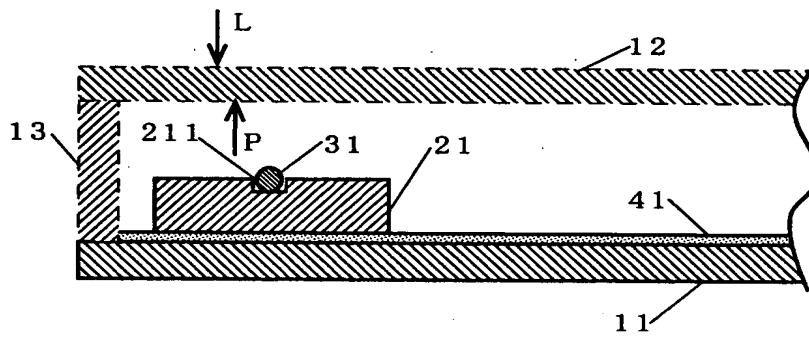
【書類名】

図面

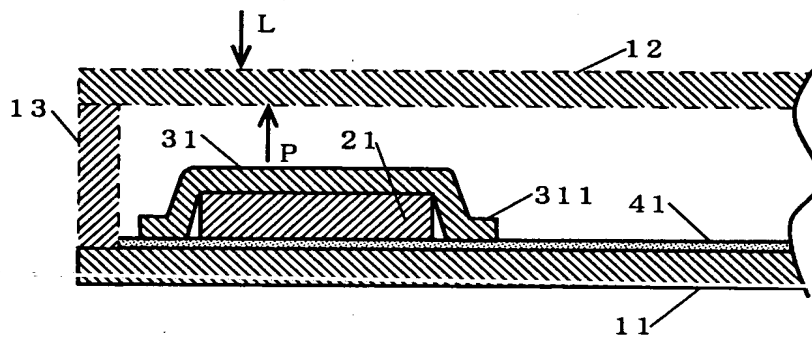
【図 1】



(a)

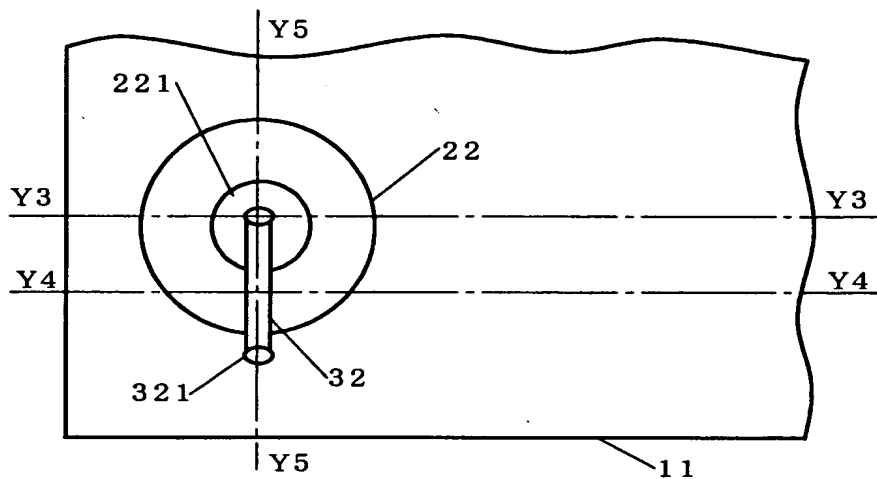


(b)

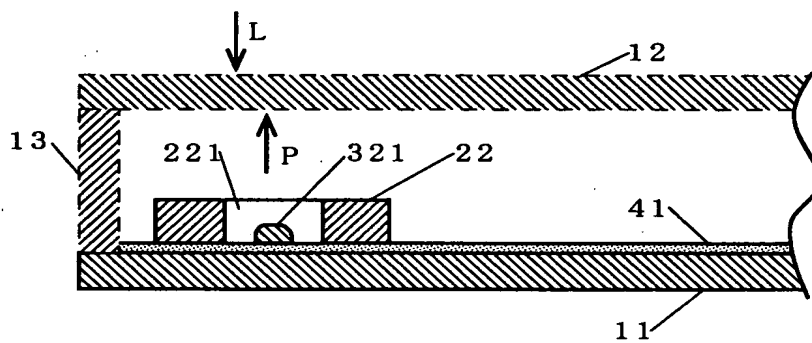


(c)

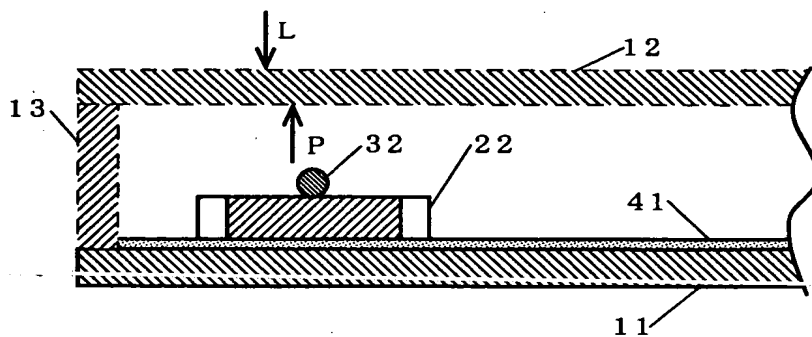
【図 2】



(a)

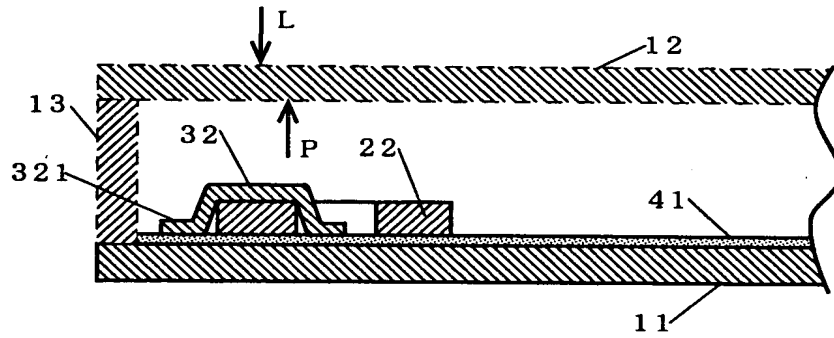


(b)

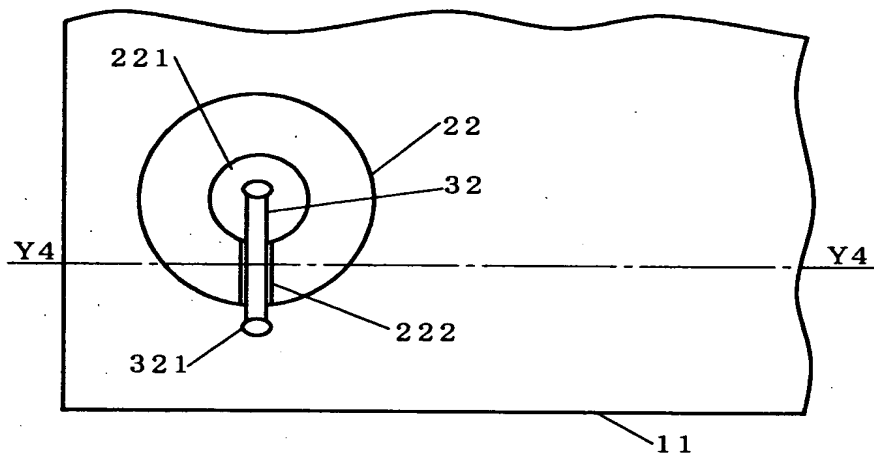


(c)

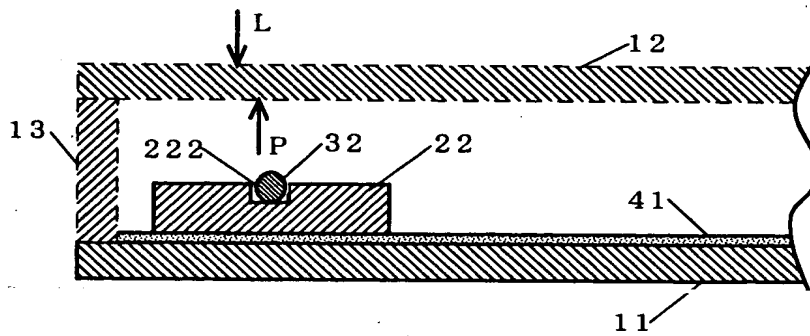
【図 3】



【図4】

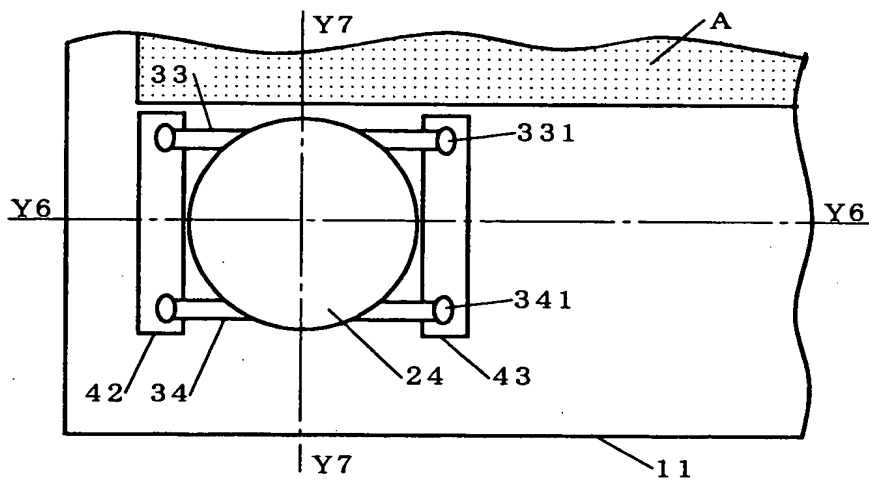


(a)

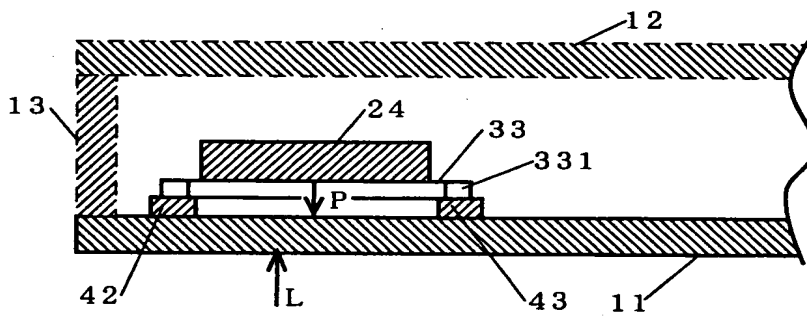


(b)

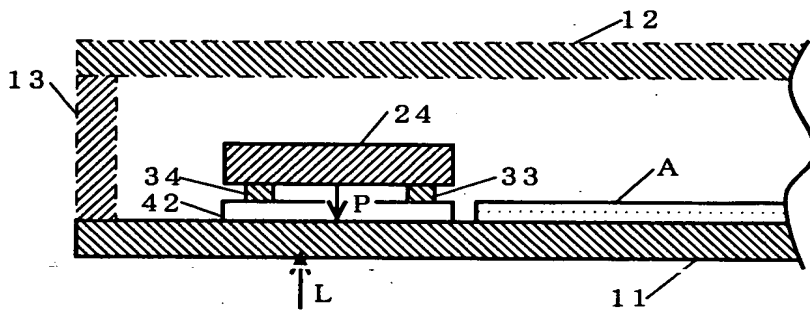
【図5】



(a)

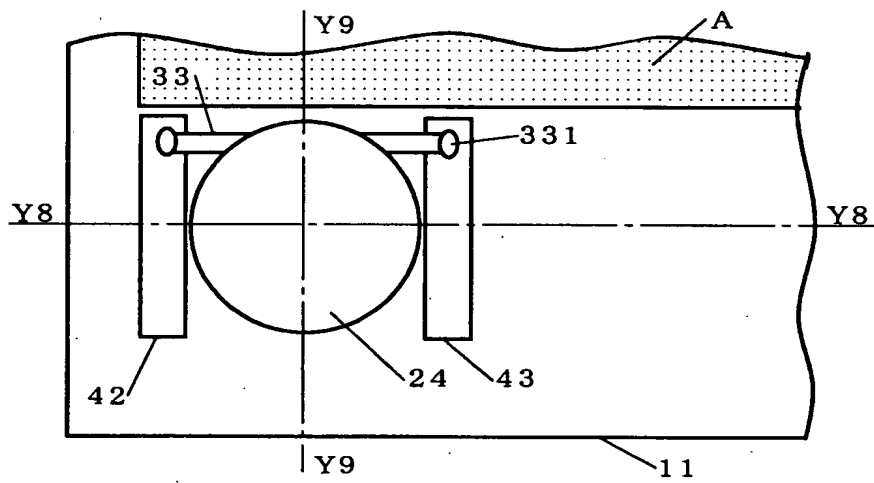


(b)

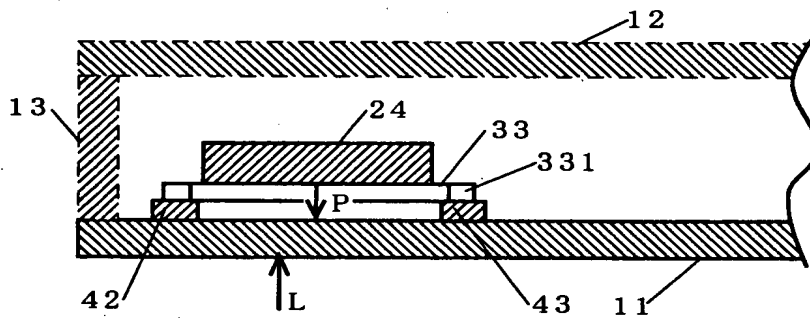


(c)

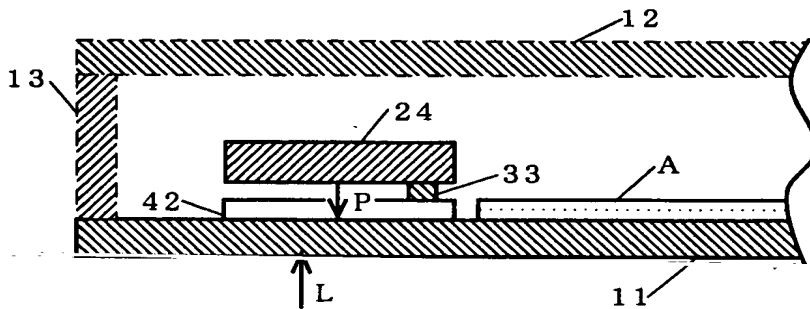
【図 6】



(a)

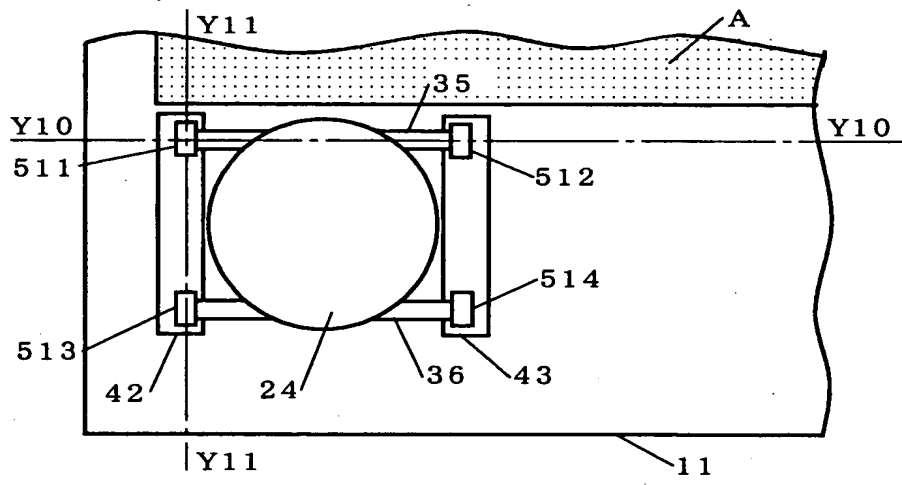


(b)

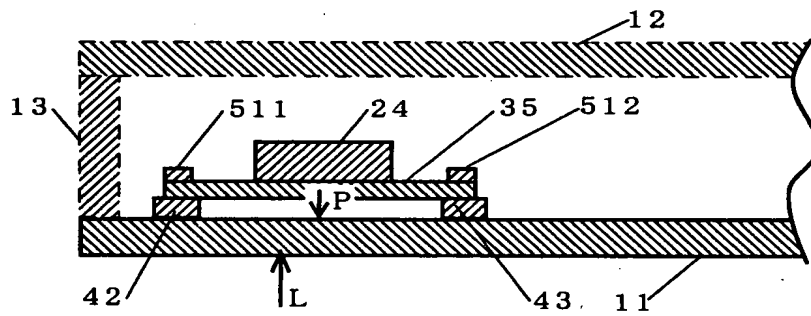


(c)

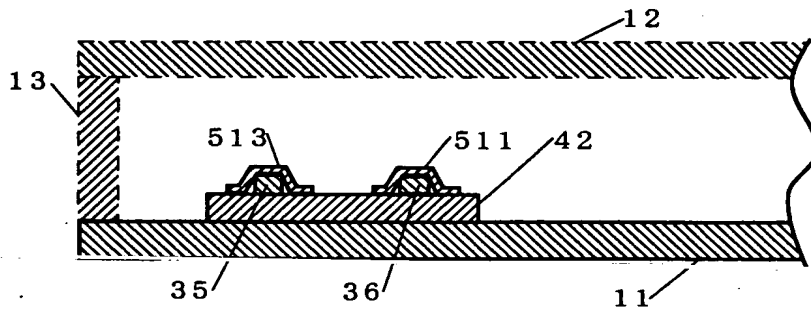
【図7】



(a)

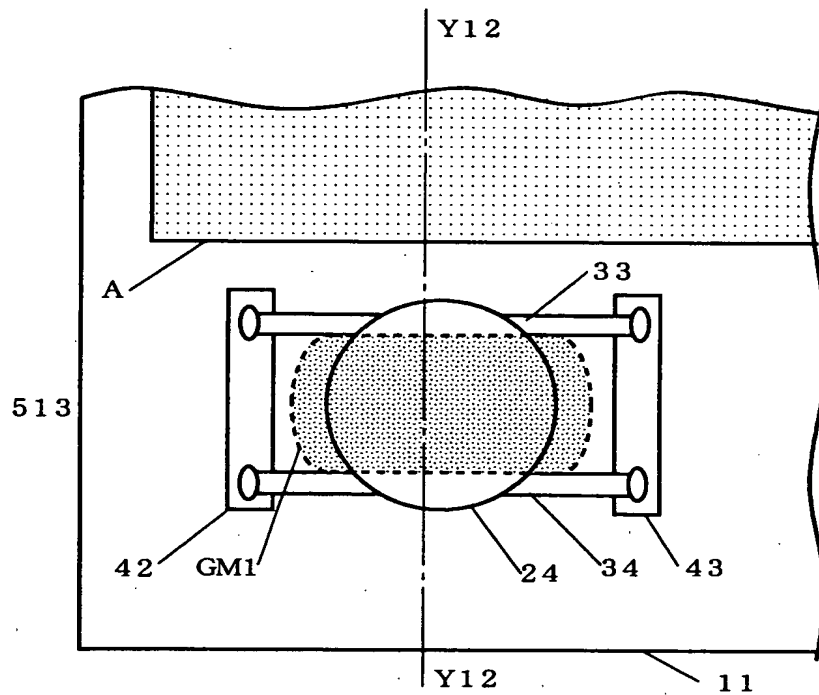


(b)

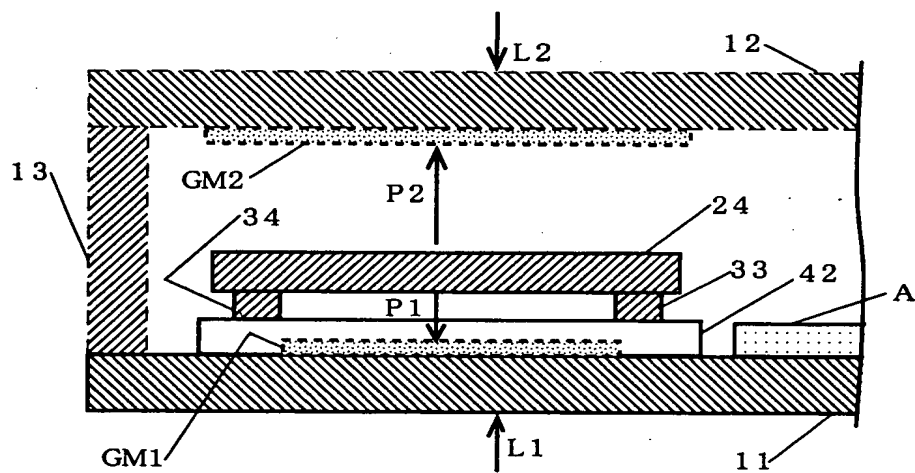


(c)

【図 8】

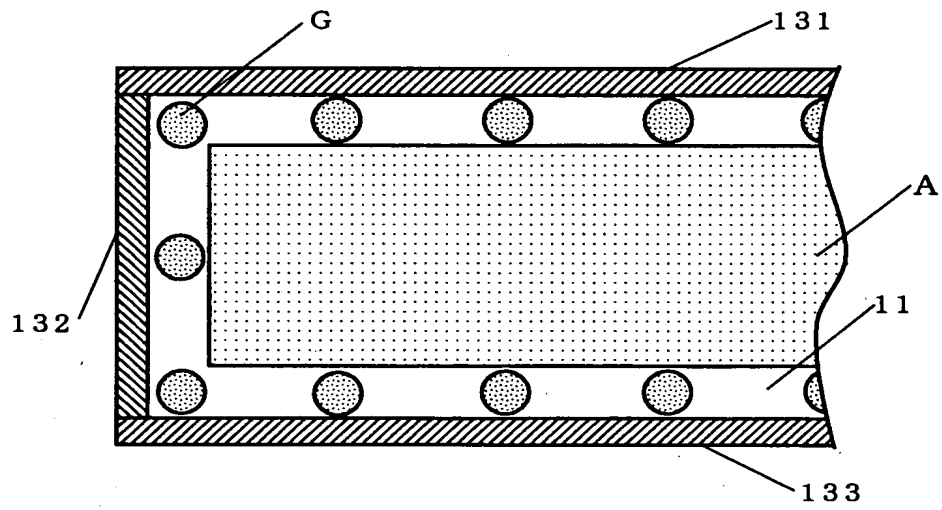


(a)

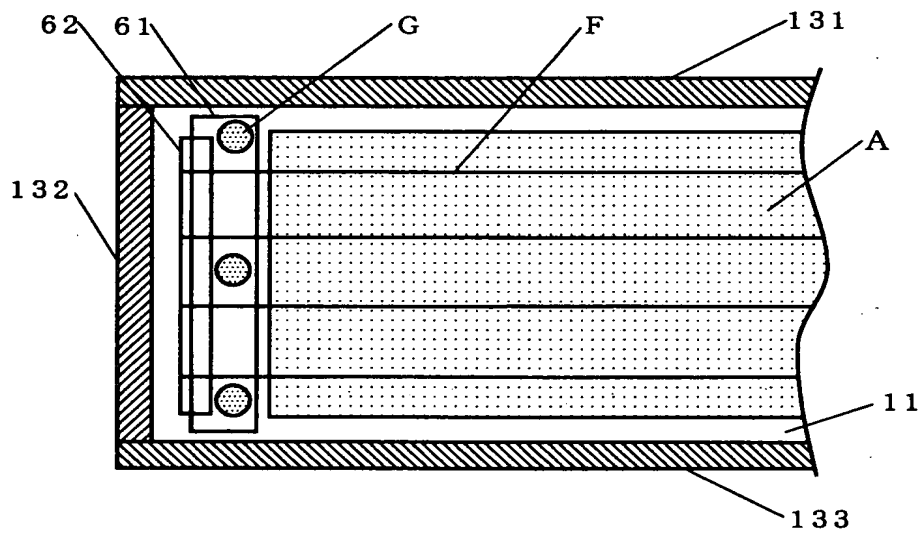


(b)

【図 9】

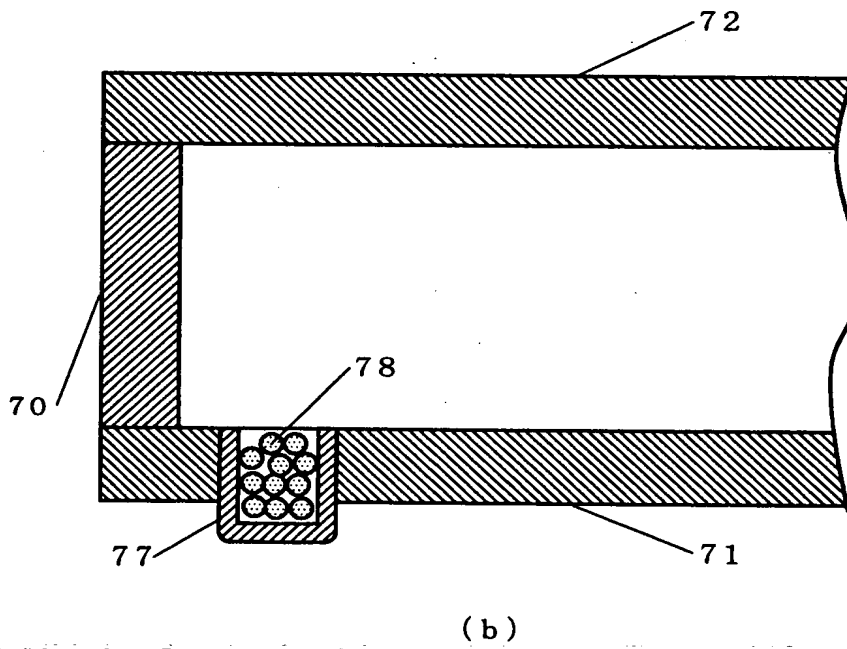
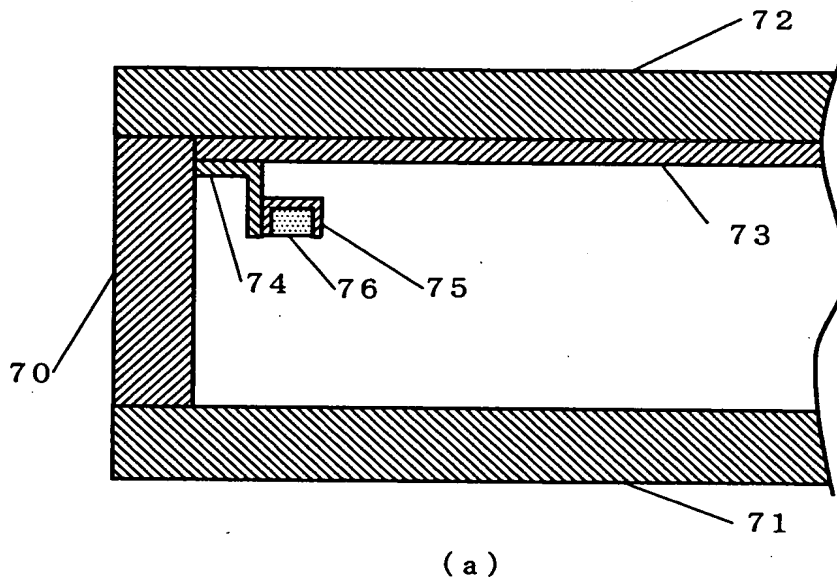


(a)

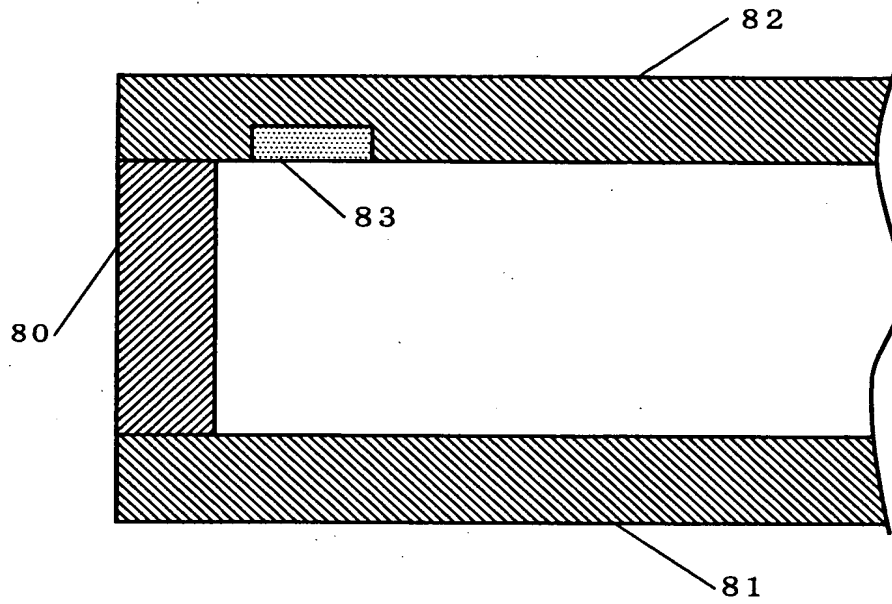


(b)

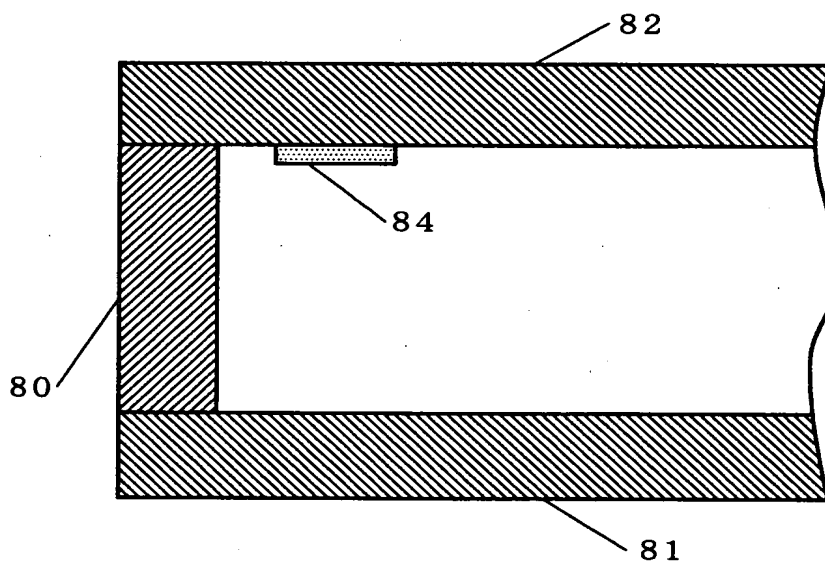
【図 10】



【図 11】

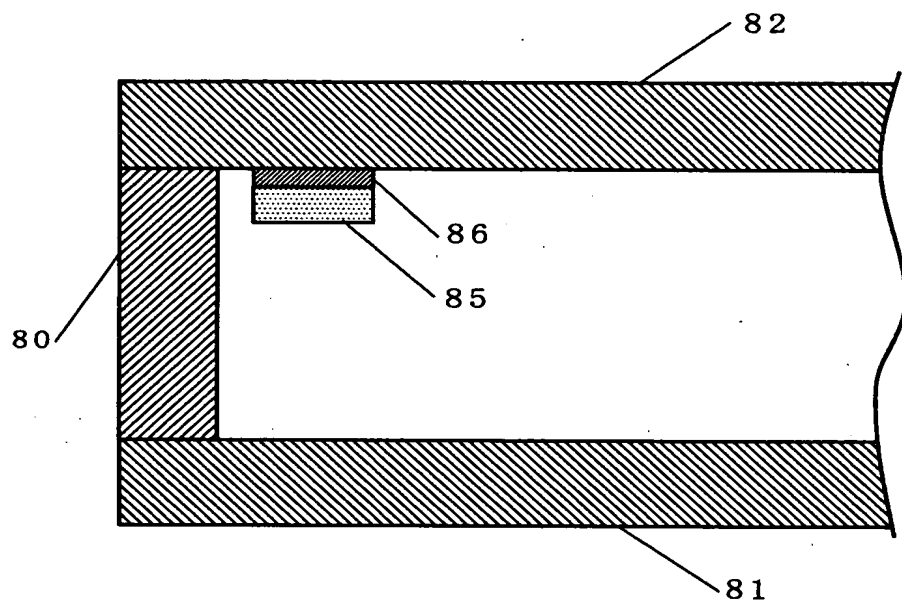


(a)



(b)

【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蛍光表示管等の電子管において、ゲッター材の収納容器を使用することなく、リングレスゲッターを金属線により基板等に直接取付けること。

【解決手段】 凹部 2 1 1 を形成したゲッター 2 1 の該凹部にアルミニウム線 3 1 を係止し、超音波溶接により基板 1 1 上のアルミニウム薄膜 4 1 にアルミニウム線 3 1 の両端部 3 1 1 を固着する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201814]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 千葉県茂原市大芝629
氏 名 双葉電子工業株式会社